

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-186550

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04B 7/04

(21)Application number : 11-368603

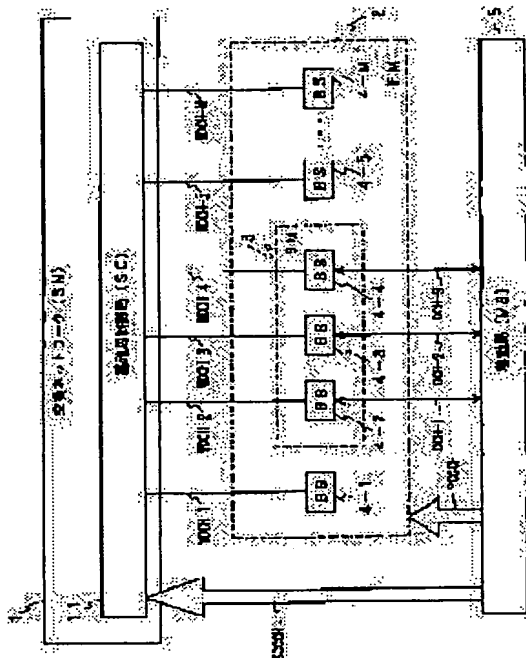
(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 27.12.1999

(72)Inventor : FURUKAWA HIROSHI
ATOKAWA AKIHISA**(54) MOBILE WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND CHANNEL CONNECTION CONTROL METHOD USED THEREFOR****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mobile radio communication system that can realize high-speed base station connection and its release.

SOLUTION: Base stations 4-1 to 4-M to which a mobile station 5 can tie individual radio channels are defined to be a main group 2, all or part of the base stations in the main group 2 are defined as a sub group 3, and base stations, to which the mobile station 5 actually ties individual radio channels DCH-1 to DCH-3 for signal transmission reception are defined as the base stations 4-2 to 4-4 in the sub group 3. Two systems of 1st common control channel PCCCH and a 2nd common control channel SCCCH are prepared directed from the mobile station 5 to the base stations 4-1 to 4-M, that is, the incoming direction, and a control period of the 1st common control channel PCCCH is made to be shorter than that of the 2nd common control channel SCCCH. The 1st common control channel PCCCH is used to transmit a control signal to set the sub group 3, and the 2nd common control channel SCCCH is used to transmit the control signal to set the main group 2.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 14.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3458803

[Date of registration] 08.08.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-186550

(P2001-186550A)

(43) 公開日 平成13年7月6日 (2001.7.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチコード (参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 B 7/04	5 K 0 5 9
7/28		H 0 4 Q 7/04	K 5 K 0 6 7
H 0 4 B 7/04			

審査請求 有 請求項の数22 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-368603

(22) 出願日 平成11年12月27日 (1999. 12. 27)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 古川 浩

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 後川 彰久

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

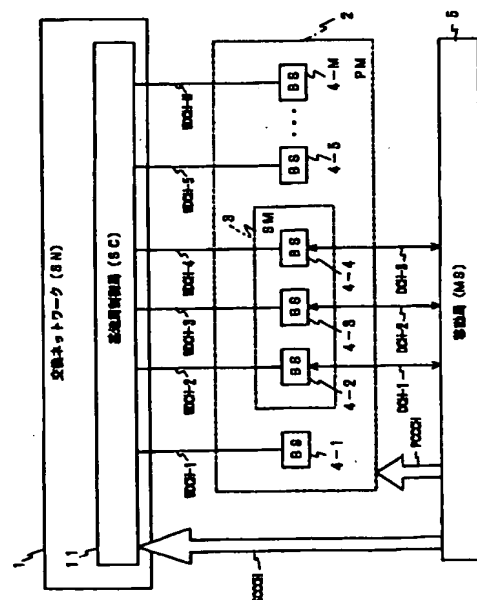
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動無線通信システム及びそれに用いる回線接続制御方法

(57) 【要約】

【課題】 高速な基地局接続並びに解除を実現可能な移動無線通信システムを提供する。

【解決手段】 移動局5が個別無線回線を結ぶことが可能な基地局4-1~4-Mを主群2とし、主群2内の全部もしくは一部を副群3とし、移動局5と実際に個別無線回線DCH-1~DCH-3を結んで信号の送受を行う基地局を副群3内の基地局4-2~4-4とする。移動局5から基地局4-1~4-Mへ向けた方向、すなわち上り方向の第一共通制御回線PCCCH及び第二共通制御回線SCCCHの二系統用意し、第一共通制御回線PCCCHは第二共通制御回線SCCCHにくらべて制御周期を短くする。副群3を設定する際の制御信号の伝達には第一共通制御回線PCCCHを用い、主群2の設定には第二共通制御回線SCCCHを用いる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局が複数の基地局とダイバーシチハンドオーバを行う移動無線通信システムであって、前記移動局との個別無線回線の接続が可能な基地局からなる第1の基地局集合と、前記第1の基地局集合の少なくとも一部の基地局からなる第2の基地局集合とを有し、前記第1の基地局集合に属する基地局は前記複数の基地局を制御する基地局制御局と前記移動局の通信に関わる情報の授受を行うために有線回線で接続し、前記第2の基地局集合に属する基地局は前記移動局と前記個別無線回線で接続するようにしたことを特徴とする移動無線通信システム。

【請求項2】 前記第1の基地局集合は、前記第2の基地局集合に属する基地局をすべて含むことを特徴とする請求項1記載の移動無線通信システム。

【請求項3】 前記第2の基地局集合の更新周期は、前記第1の基地局集合の更新周期より短くするよう構成し、前記個別無線回線の切替えを高速に行うようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の移動無線通信システム。

【請求項4】 前記移動局と前記第1の基地局集合に属する基地局との間で少なくとも制御情報を伝達するための第1の共通制御回線と、前記移動局と前記基地局制御局との間で少なくとも制御情報を伝達するための第2の共通制御回線とを含むことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか記載の移動無線通信システム。

【請求項5】 前記基地局制御局は、前記第2の共通制御回線を介して受信した情報を基に当該情報に対応する基地局が前記第1の基地局集合に含まれるか否かを判断する手段と、前記第1の基地局集合であると判断した時に前記第2の共通制御回線を介して当該基地局との間に制御信号をやり取りするための制御チャネルを設定する手段と、前記制御チャネルの情報を基に音声信号やデータをやり取りするための情報チャネルを設定するか否かを判断する手段と、前記情報チャネルを設定すると判断した時に前記第2の共通制御回線を介して当該基地局との間に情報チャネルを設定する手段とを含むことを特徴とする請求項4記載の移動無線通信システム。

【請求項6】 前記基地局は、自局範囲内の移動局に対してパイロット信号を送信する手段と、前記第1の共通制御回線を介して当該移動局からの前記パイロット信号に対する応答信号の内容を基に前記第1の基地局集合から前記第2の基地局集合への移行か否かを判断する手段と、前記第1の基地局集合から前記第2の基地局集合への移行時に前記第1の共通制御回線を介して前記個別無線回線を接続しかつ前記第2の基地局集合から前記第1の基地局集合への移行時に前記第1の共通制御回線を介して前記個別無線回線を解除する手段とを含むことを特徴とする請求項4または請求項5記載の移動無線通信システム。

【請求項7】 前記移動局は、新たな基地局の接続と前記基地局の接続設定及び解除とのいずれかの時に前記第2の共通制御回線上で前記基地局制御局との間で制御信号の伝達を行う手段と、前記新たな基地局の接続と前記基地局の接続設定及び解除とのいずれでもない時に前記基地局が放出したパイロット信号の受信品質及び強度の一方を比較する比較手段と、前記第2の基地局集合として選定された基地局との間で前記第1の共通制御回線を介して前記第2の基地局集合の設定のための制御命令の伝達を行う手段とを有することを特徴とする請求項4から請求項6のいずれか記載の移動無線通信システム。

【請求項8】 前期比較手段の比較結果に応じて前記第2の基地局集合に属する基地局を選定する選定手段を有することを特徴とする請求項7記載の移動無線通信システム。

【請求項9】 前記選定手段は、前記パイロット信号の受信品質及び強度の一方が予め設定された所定値以上の時に当該パイロット信号を放出した基地局を前記第2の基地局集合として選定するよう構成したことを特徴とする請求項8記載の移動無線通信システム。

【請求項10】 前記選定手段は、前記パイロット信号の受信品質及び強度の一方が予め設定された所定値以上の時に当該パイロット信号を放出した基地局から予め設定された一定数の基地局を前記第2の基地局集合として選定するよう構成したことを特徴とする請求項8記載の移動無線通信システム。

【請求項11】 前記選定手段は、前記パイロット信号の受信品質及び強度の一方が最大受信品質からある値を差し引いた受信品質以上の時に当該パイロット信号を放出した基地局を前記第2の基地局集合として選定するよう構成したことを特徴とする請求項8記載の移動無線通信システム。

【請求項12】 複数の移動局と複数の基地局と交換ネットワークとからなり、前記移動局と前記基地局との間で個別無線回線を結ぶことで前記移動局と前記基地局との間の通信を行い、前記移動局が前記複数の基地局とそれぞれ前記個別無線回線を結ぶことで同時に無線通信を行うとともに、前記移動局との間で通信が可能な基地局群を示す主群に属するすべての基地局が前記交換ネットワーク内の基地局制御局と有線回線で接続され、前記移動局と前記基地局制御局との間の通信が前記主群を経由して行われる移動無線通信システムの回線接続制御方法であって、

前記移動局と前記主群に属する基地局との間で少なくとも制御情報を伝達するための第1の共通制御回線と、前記移動局と前記基地局制御局との間で少なくとも制御情報を伝達するための第2の共通制御回線とを有し、前記第1の共通制御回線は前記第2の共通制御回線に比べて短い制御周期を設定し、前記移動局が前記主群に属する基地局の少なくとも一部を含む副群に属する基地局

とのみ前記個別無線回線を結び、前記副群の設定を前記第1の共通制御回線上での制御命令伝達によって行うようにしたことを特徴とする回線接続制御方法。

【請求項13】 前記第1の共通制御回線を前記主群に属する基地局で終端し、前記第2の共通制御回線を前記基地局制御局で終端させるようにしたことを特徴とする請求項12記載の回線接続制御方法。

【請求項14】 前記第1の共通制御回線は無線で構成し、前記第2の共通制御回線は前記移動局から前記主群に属する基地局までを無線で構成し、前記主群に属する基地局から前記基地局制御局までを有線で構成するようにしたことを特徴とする請求項12または請求項13記載の回線接続制御方法。

【請求項15】 前記基地局制御局と前記副群に属する基地局以外の前記主群に属する基地局との間の前記有線回線上で、前記個別無線回線の設定に関する情報の伝達を行なわないようにしたことを特徴とする請求項12から請求項14のいずれか記載の回線接続制御方法。

【請求項16】 前記基地局制御局は、前記第2の共通制御回線を介して受信した情報を基に当該情報に対応する基地局が前記主群に属するか否かを判断し、前記主群に属すると判断した時に前記第2の共通制御回線を介して当該基地局との間に制御信号をやり取りするための制御チャネルを設定し、前記制御チャネルの情報を基に音声信号やデータをやり取りするための情報チャネルを設定するか否かを判断し、前記情報チャネルを設定すると判断した時に前記第2の共通制御回線を介して当該基地局との間に情報チャネルを設定するようにしたことを特徴とする請求項12から請求項15のいずれか記載の回線接続制御方法。

【請求項17】 前記基地局は、自局範囲内の移動局に対してパイロット信号を送信し、前記第1の共通制御回線を介して当該移動局からの前記パイロット信号に対する応答信号の内容を基に前記主群から前記副群への移行か否かを判断し、前記主群から前記副群への移行時に前記第1の共通制御回線を介して前記個別無線回線を接続し、かつ前記副群から前記主群への移行時に前記第1の共通制御回線を介して前記個別無線回線を解除するようにしたことを特徴とする請求項12から請求項16のいずれか記載の回線接続制御方法。

【請求項18】 前記移動局は、前記パイロット信号を受信し、そのパイロット信号の受信品質及び受信強度の一方の情報を前記第1の共通制御回線を經由して伝達するようにしたことを特徴とする請求項17記載の回線接続制御方法。

【請求項19】 前記受信品質及び前記受信強度の一方を基に前記副群に属する基地局を選定し、その副群の情報を前記第2の共通制御回線を經由して伝達するようにしたことを特徴とする請求項18記載の回線接続制御方法。

【請求項20】 前記副群の選定において、前記受信品質及び前記受信強度一方がその最大値より一定の値を差し引いた値以上のパイロット信号を放出した基地局を前記副群に属する基地局として選定するようにしたことを特徴とする請求項19記載の回線接続制御方法。

【請求項21】 前記副群の選定において、前記受信品質及び前記受信強度の一方が予め設定された所定値以上のパイロット信号を放出する基地局から一定数の基地局を前記副群に属する基地局として選定するようにしたことを特徴とする請求項19記載の回線接続制御方法。

【請求項22】 前記副群の選定において、前記受信品質及び前記受信強度の一方が予め設定されたしきい値以上のパイロット信号を放出する基地局を前記副群に属する基地局として選定するようにしたことを特徴とする請求項19記載の回線接続制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は移動無線通信システム及びそれに用いる回線接続制御方法に関し、特にセルラーシステムにおける回線接続制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 複数の基地局がサービスエリア上に配され、移動局が最寄りの基地局と接続して通信を行うセルラーシステムにおいては、移動局が移動した場合、接続する基地局の切替え（ハンドオーバー）が行われる。符号分割多重接続が適用されるセルラーシステム等では、基地局接続切替えに伴う回線瞬断をなくすことが可能なハンドオーバー制御法が適用されている。

【0003】 ソフトハンドオーバーと呼ばれる本手法は、切替え元の基地局との接続を保ったままで切替え先の基地局との接続を行い、複数の基地局と移動局との同時通信を行うことによって回線瞬断の発生を回避している。この場合、1つの移動局が複数の基地局と同一情報の送受を行うことによって、サイトダイバーシチの効果が得られ、良好な通話が達成される。

【0004】 図9はソフトハンドオーバーが行われる状況下でのネットワーク構成を模式的に表した図である。移動局（MS）8はN局の基地局（BS）7-1～7-Nと個別無線回線DCH-1～DCH-Nを結び、情報信号の送受を行う。基地局7-1～7-Nは有線回線WDCH-1～WDCH-Nで交換ネットワーク（SN）6内の基地局制御局（SC）61と接続される。

【0005】 新たな基地局の接続もしくは基地局の接続解除のための移動局8と基地局制御局61との間の制御信号の受け渡しは、共通制御回線CCCHを通して実施される。共通制御回線CCCHは移動局8から基地局7-1～7-Nまでは無線（個別無線回線DCH-1～DCH-N）で構成され、基地局7-1～7-Nから基地局制御局61までは有線（有線回線WDCH-1～WDCH-N）で構成されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】基地局の接続並びに解除処理、すなわちハンドオーバー処理には長い処理時間を要する。その要因は、第一に基地局より上位の有線系装置における接続処理に長い時間を要すること、第二に共通制御回線が長い制御周期をもつことが挙げられる。

【0007】良好な受信通話品質を保つために、移動局は最小伝搬損となる基地局との接続が望まれる。これを保証するためには上記のハンドオーバー処理時間を考慮し、移動局と基地局との間の伝搬損失の変動に備えてかなり多くの基地局と事前に接続を行っておく必要がある。当該基地局群にはサイトダイバーシチにあまり貢献しない基地局までもが含まれる場合がある。

【0008】上述のような移動局と過剰数の基地局との同時接続は次に述べるような問題を引き起こす。まず、基地局と基地局制御局とを結ぶ有線回線を流れるデータ量が増加し、有線回線上で信号の輻輳発生が増加する場合がある。

【0009】また、基地局では多数のトランシーバを設置する必要があり、一方、移動局では各基地局からの信号を復調するための復調回路を個別に用意せねばならない。いずれもハードウェア規模の増大を招く。

【0010】さらに、下り回線では複数の基地局が1つの移動局へ向けて信号を送信することによって干渉の増加が発生し、容量の減少を引き起こす。尚、ソフトハンドオーバー中の下り回線の干渉の増加を抑制する技術としては、「古川、電子情報通信学会技術報告書、RCS97-218、1998年2月、pp. 40、第2章」に記載の下り回線送信電力制御法（以下、方式Aとする）が知られている。

【0011】しかしながら、この方式Aでは接続中の一部の基地局と移動局との下りの個別無線回線を流れる無線伝送信号の出力を抑制もしくは停止するのみで、個別無線回線そのものは結ばれたままである。したがって、方式Aでは有線回線を流れるデータ量の増加、基地局で必要なトランシーバ数の増加、さらに移動局での復調回路の増加等の課題に対しては対処することができない。

【0012】そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、高速な基地局接続並びに解除を実現することができる移動無線通信システム及びそれに用いる回線接続制御方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明による移動無線通信システムは、移動局が複数の基地局とダイバーシチハンドオーバーを行う移動無線通信システムであって、前記移動局との個別無線回線の接続が可能な基地局からなる第1の基地局集合と、前記第1の基地局集合の少なくとも一部の基地局からなる第2の基地局集合とを備え、前記第1の基地局集合に属する基地局は前記複数の基地局を制御する基地局制御局と前記移動局の通信に関わる情

報の授受を行うために有線回線で接続し、前記第2の基地局集合に属する基地局が前記移動局と前記個別無線回線で接続するようにしている。

【0014】本発明による回線接続制御方法は、複数の移動局と複数の基地局と交換ネットワークとからなり、前記移動局と前記基地局との間で個別無線回線を結ぶことで前記移動局と前記基地局との間の通信を行い、前記移動局が前記複数の基地局とそれぞれ前記個別無線回線を結ぶことで同時に無線通信を行うとともに、前記移動局との間で通信が可能な基地局群を示す主群に属するすべての基地局が前記交換ネットワーク内の基地局制御局と有線回線で接続され、前記移動局と前記基地局制御局との間の通信が前記主群を経由して行われる移動無線通信システムの回線接続制御法であって、前記移動局と前記主群に属する基地局との間で少なくとも制御情報を行うための第1の共通制御回線と、前記移動局と前記基地局制御局との間で少なくとも制御情報を行うための第2の共通制御回線とを備え、前記第2の共通制御回線は前記第1の共通制御回線に比べて短い制御周期を設定し、前記移動局が前記主群に属する基地局の少なくとも一部を含む副群に属する基地局とのみ前記個別無線回線を結び、前記副群の設定を前記第2の共通制御回線上での制御命令伝達によって行うようにしている。

【0015】すなわち、本発明の移動無線通信システムでは、移動局が個別無線回線を結ぶことが可能な基地局群を主群とし、主群内の全部もしくは一部の基地局を副群とし、移動局と実際に個別無線回線を結び信号の送受を行う基地局を副群内の基地局としている。

【0016】この構成において、移動局から基地局へ向けた方向、すなわち上り方向の共通制御回線を二系統用意し、第一系統の共通制御回線は第二系統の共通制御回線に比べて制御周期を短くする。副群を設定する際の制御信号伝達には第一系統の制御回線を用いて行う。主群の設定には第二系統の制御回線を用いる。

【0017】副群の設定に制御周期が短い第一系統の制御回線を用いることによって、副群設定のための制御信号送受が頻繁かつ高速に行われる。基地局より上位の有線系装置との接続制御は主群設定時に行われるため、副群の設定時には移動局と基地局との間の個別無線回線の接続制御のみを実施すればよい。これによって、本発明によると、副群の接続解除制御を高速に行うことが可能となる。

【0018】多数の基地局を包含する主群内には最小伝搬損基地局が高い確率で含まれるため、移動局と副群との高速接続並びに高速解除が行われることによって、最小伝搬損基地局を捕捉する高速ハンドオーバーが実現され、かつサイトダイバーシチに有効な必要最小数の基地局と移動局との信号送受を実現することが可能となる。

【0019】移動局が副群に属する基地局のみとの無線通信を行うことによって、移動局と主群に属するすべて

の基地局との通信が行われる従来の方法に比べて、基地局では必要なトランシーバの数を減らすことが可能となり、移動局では復調回路の削減が可能となる。また、下り回線では、上記の方式Aと同様に、過剰数の基地局が信号を送信することによる干渉増を抑えることが可能となり、容量増加が期待できる。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例によるネットワーク構成を模式的に表した図である。図1において、移動局(MS)5と個別無線回線の接続が可能な基地局(BS)4-1~4-Mを主群(PM)2とし、主群2内に含まれる各基地局4-1~4-Mは有線回線WDCH-1~WDCH-Mで交換ネットワーク(SN)1内の基地局制御局(SC)11と接続される。

【0021】主群2内に副群(SM)3を設定し、移動局5は副群3内に含まれる、例えば3局の基地局4-2~4-4と個別無線回線DCH-1~DCH-3を結ぶ。移動局5から主群2並びに基地局制御局11へ向けた方向に2つの共通制御回線を用意し、それぞれ第一共通制御回線PCCCH、第二共通制御回線SCCCHと呼ぶ。第一共通制御回線PCCCHは無線で構成し、第二共通制御回線SCCCHは移動局5から主群2までを無線で構成し、主群2から基地局制御局11までを有線で構成している。

【0022】図2(a)は図1の第一共通制御回線PCCCHを通して伝達される制御命令の伝達の様子を時間軸上で示した図であり、図2(b)は第二共通制御回線SCCCHを通して伝達される制御命令の伝達の様子を時間軸上で示した図である。

【0023】これら図2(a)及び図2(b)に示すように、第一共通制御回線PCCCHの制御命令PDB-1~PDB-3, ……は第二共通制御回線SCCCHの制御命令SDB-1, SDB-2, ……に比べて、その時間長が短く設定されており、かつ制御周期も短く設定されている。

【0024】主群2内の基地局接続設定並びに解除設定の際には、制御命令の伝達を第二共通制御回線SCCCH上でを行い、副群3内の基地局接続設定並びに解除設定、すなわち個別無線回線の接続解除設定の際には、制御命令の伝達を第一共通制御回線PCCCH上で行う。

【0025】図3は図1の主群2並びに副群3の設定開始から終了までの様子を時間軸上で示した図である。図3(b)は主群2の設定、すなわち基地局の接続もしくは接続解除に関するものであり、図3(a)は副群3の設定、すなわち個別無線回線の設定並びに解除に関するものである。

【0026】図3(b)に示すように、主群2の設定開始から期間TCをかけて第二共通制御回線SCCCH上で主群2の設定のための制御命令が伝達される。主群2

の設定のための制御命令としては、各基地局4-1~4-Mが放出したパイロットの受信品質もしくは受信強度の情報を用いる。図3(b)の期間TCの後、主群制御局11を含む交換ネットワーク1内では基地局接続処理もしくは接続解除の処理が期間TDをかけて行われ、主群2の設定が完了する。

【0027】一方、副群3の設定に関しては、図3

(a)に示すように、副群の設定開始から期間TAをかけて第一共通制御回線PCCCH上で副群3の設定のための制御命令が伝達される。副群3の設定のための制御命令としては、副群3に属する基地局4-2~4-4の番号等が考えられる。副群3の選定は各基地局4-2~4-4が放出したパイロットの受信品質もしくは受信強度を比較して移動局5が自ら決定する。

【0028】図3(a)の期間TAの後、副群3として指定された基地局4-2~4-4では個別無線回線DCH1~DCH3の接続、解除のための処理が期間TBをかけて行われる。

【0029】図3(a)及び図3(b)に示すように、副群3の設定に制御周期が短い第一系統の制御回線(第一共通制御回線PCCCH)を用いたこと、並びに副群3の設定時には移動局5と基地局4-2~4-4との間の個別無線回線DCH1~DCH3の接続制御のみを実施すればよいことから、副群3の設定に要する時間は主群2の設定に要する時間に比べて短くすることが可能となる。

【0030】本発明によると、副群3の設定に要する時間が主群2の設定に要する時間に比べて短くすることが可能となるため、副群3の接続解除制御を高速に行うことが可能となる。

【0031】多数の基地局4-1~4-Mを包含する主群3内には最小伝搬損基地局が高い確率で含まれるため、移動局5と副群3との高速接続並びに高速解除が行われることによって、最小伝搬損基地局との無線通信が高い確率で保証され、かつサイトダイバーシチに有効な必要最小数の基地局4-2~4-4と移動局5との信号送受が実現される。

【0032】移動局5が副群3に属する基地局4-2~4-4のみとの無線通信を行うことによって、移動局5と主群2に属するすべての基地局4-1~4-Mとの通信が行われる従来の方法に比べて、基地局4-1~4-Mでは必要なトランシーバの数を減らすことができ、移動局5では復調回路の削減が可能となる。また、下り回線では、上記の方式Aと同様に、過剰数の基地局が信号を送信することによる干渉増を抑えることが可能となり、容量増加が期待できる。

【0033】図4は図1の基地局制御局11の処理動作を示すフローチャートであり、図5は図1の基地局4-1~4-Mの処理動作を示すフローチャートであり、図6は図1の移動局5の処理動作を示すフローチャートで

ある。

【0034】これら図1～図6を参照して本発明の一実施例によるネットワークの処理動作について説明する。尚、図4～図6各々に示す処理動作は基地局制御局11と基地局4-1～4-Mと移動局5とがそれぞれ図示せぬ制御メモリのプログラムを実行することで実現され、制御メモリとしてはROM（リードオンリメモリ）やIC（集積回路）メモリ等が使用可能である。

【0035】基地局制御局11は基地局4-1～4-Mを含む全ての基地局に対する制御処理を行っている時に、第二共通制御回線SCCCHを介して移動局5からパイロットの応答信号を受信すると（図4ステップS1）、そのパイロットの応答信号から当該基地局が主群2かどうかを判断する（図4ステップS2）。

【0036】基地局制御局11は主群2であると判断すると（図4ステップS3）、第二共通制御回線SCCCHを介して当該基地局との間に制御信号をやり取りするための制御チャネルを設定し（図4ステップS4）、その制御チャネルの情報を基に音声信号やデータをやり取りするための情報チャネルを設定するかどうかを判断する（図4ステップS5）。

【0037】基地局制御局11は情報チャネルを設定すると判断すると（図4ステップS6）、第二共通制御回線SCCCHを介して当該基地局との間に情報チャネルを設定し（図4ステップS6）、基地局に対する制御処理に戻る。

【0038】一方、主群2である基地局4-1～4-Mでは移動局5を含む自局範囲内の移動局に対する制御処理を行っている時に、パイロットを移動局5に送信する（図5ステップS11）。基地局4-1～4-Mは第一共通制御回線PCCCHを介して移動局5からのパイロットの応答信号を受信すると、そのパイロットの応答信号の内容を基に主群2から副群3への移行可否かを判断する（図5ステップS12）。

【0039】基地局4-1～4-Mは主群2から副群3への移行と判断すると（図5ステップS13）、すなわち自局が副群3であると判断すると、第一共通制御回線PCCCHを介して個別無線回線（制御チャネル）DCH-1～DCH-3をオンにし（図5ステップS14）、個別無線回線（情報チャネル）DCH-1～DCH-3をオンにし（図5ステップS15）、自局範囲内の移動局に対する制御処理に戻る。

【0040】基地局4-1～4-Mは主群2から副群3への移行ではないと判断すると（図5ステップS13）、すなわち自局が副群3でなくなったと判断すると、第一共通制御回線PCCCHを介して個別無線回線（制御チャネル）DCH-1～DCH-3をオフにし（図5ステップS16）、個別無線回線（情報チャネル）DCH-1～DCH-3をオフにし（図5ステップS17）、自局範囲内の移動局に対する制御処理に戻

る。

【0041】移動局5は基地局4-1～4-Mを介して接続処理を行っている時に、新たな基地局の接続もしくは基地局の接続設定並びに解除と判断すると（図6ステップS21）、第二共通制御回線SCCCH上で基地局制御局11との間で制御信号の伝達を行う（図6ステップS22）。

【0042】移動局5は新たな基地局の接続もしくは基地局の接続設定並びに解除でないと判断すると（図6ステップS21）、あるいは上記の処理の後に基地局4-1～4-Mが放出したパイロットの受信品質（もしくは強度）を比較する（図6ステップS23）。移動局5はそのパイロットの受信品質（もしくは強度）が所定値以上であれば（図6ステップS24）、当該パイロットを放出した基地局を副群3として選定する（図6ステップS25）。

【0043】移動局5は第一共通制御回線PCCCH上で副群3の設定のための制御命令の伝達を行い（図6ステップS26）、当該基地局を副群3として選定した後、第一共通制御回線PCCCHを介して当該基地局と個別無線回線DCH-1～DCH-3を結ぶ（図6ステップS27）。移動局5は上述したステップS24～S27の処理を繰返し行い、副群3の選定が終了すると（図6ステップS28）、信号の送受の処理に移る。

【0044】図7は本発明の他の実施例による移動局の処理動作を示すフローチャートである。この図7を参照して本発明の他の実施例による移動局の処理動作について説明する。尚、本発明の他の実施例のシステム構成等は上述した本発明の一実施例と同様なので、それらについては図1～図3を参照する。また、上記の図7に示す処理動作は移動局が図示せぬ制御メモリのプログラムを実行することで実現され、制御メモリとしてはROMやICメモリ等が使用可能である。

【0045】移動局5は基地局4-1～4-Mを介して接続処理を行っている時に、新たな基地局の接続もしくは基地局の接続設定並びに解除と判断すると（図7ステップS31）、第二共通制御回線SCCCH上で基地局制御局11との間で制御信号の伝達を行う（図7ステップS32）。

【0046】移動局5は新たな基地局の接続もしくは基地局の接続設定並びに解除でないと判断すると（図7ステップS31）、あるいは上記の処理の後に基地局4-1～4-Mが放出したパイロットの受信品質（もしくは強度）を比較する（図7ステップS33）。移動局5はそのパイロットの受信品質（もしくは強度）が所定値以上であれば（図7ステップS35）、当該パイロットを放出した基地局から一定数の基地局を副群3として選定する（図7ステップS36）。

【0047】移動局5は第一共通制御回線PCCCH上で副群3の設定のための制御命令の伝達を行い（図7ス

テップS36)、当該基地局を副群3として選定した後、第一共通制御回線PCCCHを介して当該基地局と個別無線回線DCH-1~DCH-3を結ぶ(図7ステップS37)。移動局5は上述したステップS24~S27の処理を繰返し行い、副群3の選定が終了すると(図7ステップS38)、信号の送受の処理に移る。

【0048】図8は本発明の別の実施例による移動局の処理動作を示すフローチャートである。この図8を参照して本発明の別の実施例による移動局の処理動作について説明する。尚、本発明の他の実施例のシステム構成等は上述した本発明の一実施例と同様なので、それらについては図1~図3を参照する。また、上記の図8に示す処理動作は移動局が図示せぬ制御メモリのプログラムを実行することで実現され、制御メモリとしてはROMやICメモリ等が使用可能である。

【0049】移動局5は基地局4-1~4-Mを介して接続処理を行っている時に、新たな基地局の接続もしくは基地局の接続設定並びに解除と判断すると(図8ステップS41)、第二共通制御回線SCCCH上で基地局制御局11との間で制御信号の伝達を行う(図8ステップS42)。

【0050】移動局5は新たな基地局の接続もしくは基地局の接続設定並びに解除でないと判断すると(図8ステップS41)、あるいは上記の処理の後に基地局4-1~4-Mが放出したパイロットの受信品質(もしくは強度)を比較する(図8ステップS43)。移動局5はそのパイロットの受信品質(もしくは強度)が最大値からある値を差し引いた値以上あれば(図8ステップS44)、当該パイロットを放出した基地局を副群3として選定する(図8ステップS45)。

【0051】移動局5は第一共通制御回線PCCCH上で副群3の設定のための制御命令の伝達を行い(図8ステップS46)、当該基地局を副群3として選定した後、第一共通制御回線PCCCHを介して当該基地局と個別無線回線DCH-1~DCH-3を結ぶ(図8ステップS47)。移動局5は上述したステップS24~S27の処理を繰返し行い、副群3の選定が終了すると(図8ステップS48)、信号の送受の処理に移る。

【0052】尚、上記の説明ではある受信品質(もしくは強度)以上の受信品質(もしくは強度)を有するパイロットを放出した基地局を副群3として選定する方法、受信品質(もしくは強度)が良好なパイロットを放出した基地局から一定数の基地局を選定する方法、最大値からある値を差し引いた値以上の受信品質(もしくは強度)を有するパイロットを放出した基地局を選定する方法について述べたが、上記以外方法にも適用可能であり、これらに限定されるものではない。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、移動局が複数の基地局とダイバーシチハンドオーバを行う移動無線通信システムにおいて、移動局との個別無線回線の接続が可能な基地局からなる第1の基地局集合と、第1の基地局集合の少なくとも一部の基地局からなる第2の基地局集合とを設け、第1の基地局集合に属する基地局は複数の基地局を制御する基地局制御局と移動局の通信に関わる情報の授受を行うために有線回線で接続し、第2の基地局集合に属する基地局は移動局と個別無線回線で接続することによって、高速な基地局接続並びに解除を実現することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるネットワーク構成を模式的に表した図である。

【図2】(a)は図1の第一共通制御回線を通して伝達される制御命令の伝達の様子を時間軸上で示した図、

(b)は第二共通制御回線を通して伝達される制御命令の伝達の様子を時間軸上で示した図である。

【図3】(a)は図1の副群の設定開始から終了までの様子を時間軸上で示した図、(b)は図1の主群の設定開始から終了までの様子を時間軸上で示した図である。

【図4】図1の基地局制御局の処理動作を示すフローチャートである。

【図5】図1の基地局の処理動作を示すフローチャートである。

【図6】図1の移動局の処理動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の他の実施例による移動局の処理動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の別の実施例による移動局の処理動作を示すフローチャートである。

【図9】従来のソフトハンドオーバが行われる状況下でのネットワーク構成を模式的に表した図である。

【符号の説明】

1 交換ネットワーク

2 主群

3 副群

4-1~4-M

5 移動局

11 基地局制御局

WDCH-1~WDCH-M 有線回線

PCCCH 第一共通制御回線

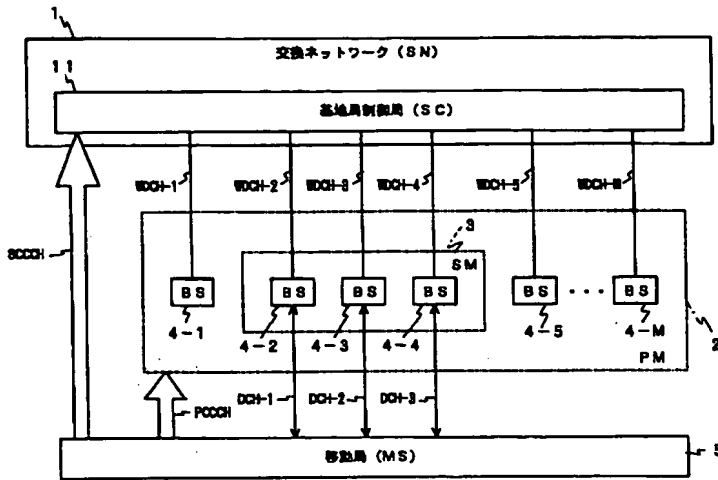
SCCCH 第二共通制御回線

DCH-1~DCH-3 個別無線回線

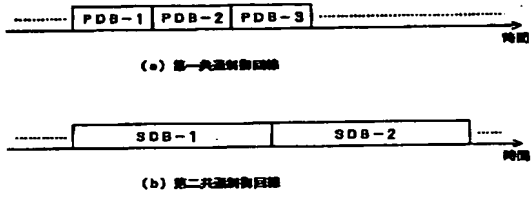
SDB-1, SDB-2 第二制御信号上の制御命令

PDB-1~PDB-3 第一制御信号上の制御命令

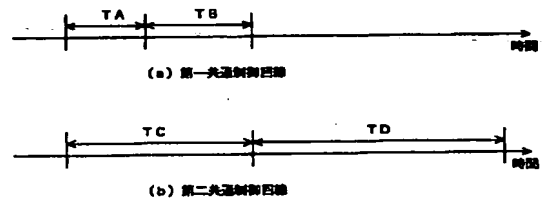
【図 1】



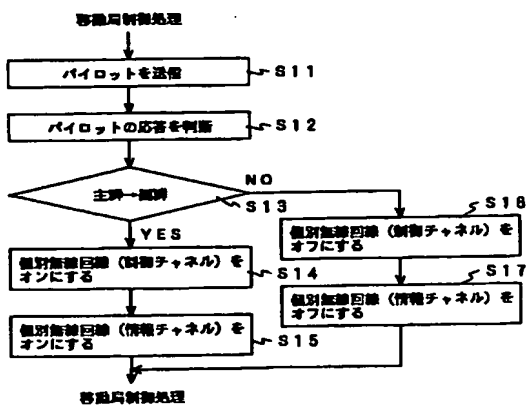
【図2】



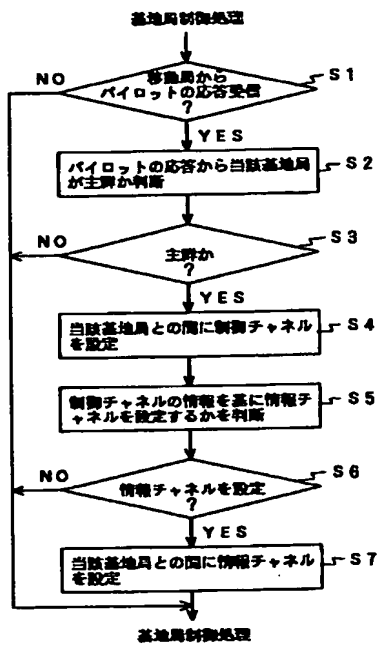
【図3】



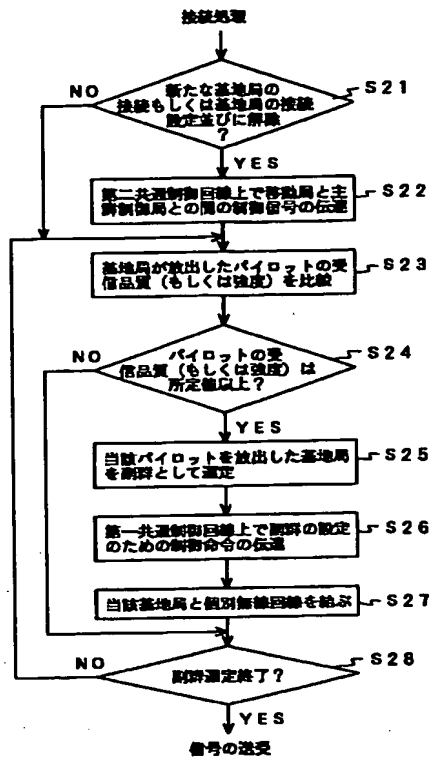
【図5】



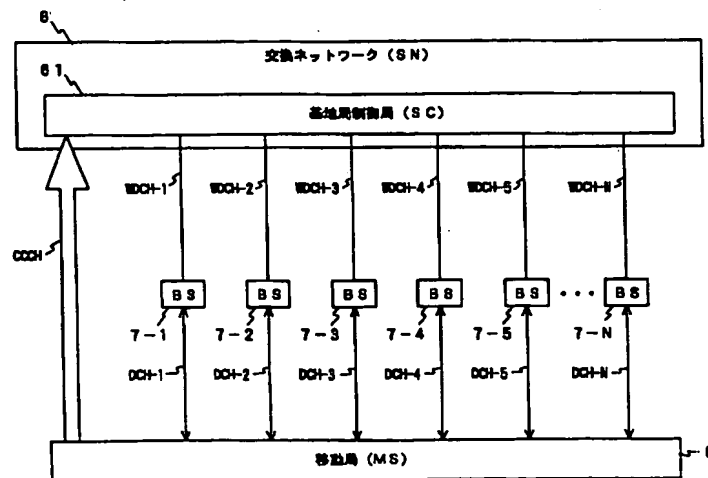
【図4】



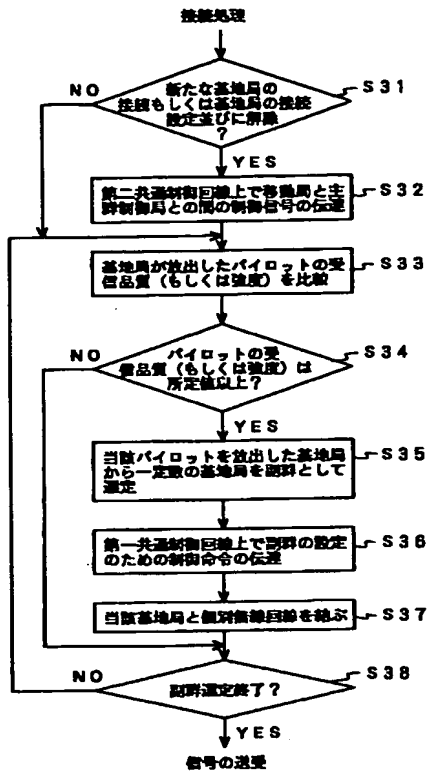
【図6】



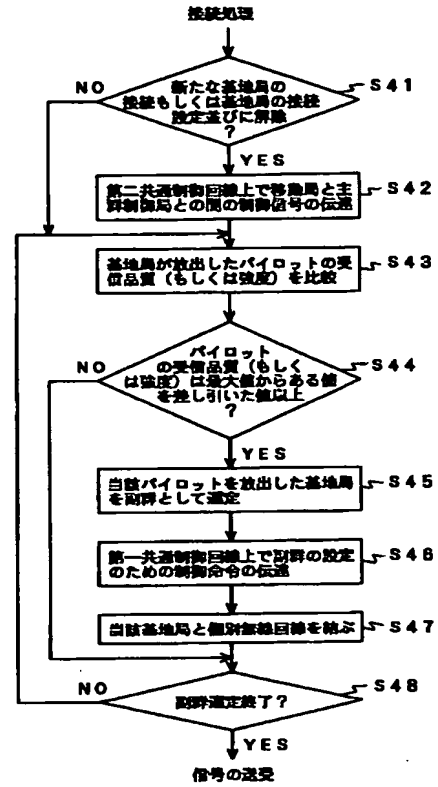
【図9】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K059 AA08 BB08 CC01 DD04
 5K067 AA03 BB03 CC10 DD23 DD34
 EE02 EE10 EE16 EE32 FF16
 JJ13 JJ39